

⑫ 公開特許公報(A) 昭62-284197

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)12月10日

F 28 F 1/30

D-6748-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 熱交換器

⑯ 特 願 昭61-127527

⑰ 出 願 昭61(1986)6月2日

⑱ 発 明 者	木 戸 長 生	東大阪市高井田本通3丁目22番地	松下冷機株式会社内
⑲ 発 明 者	米 田 浩	東大阪市高井田本通3丁目22番地	松下冷機株式会社内
⑲ 発 明 者	青 山 繁 男	東大阪市高井田本通3丁目22番地	松下冷機株式会社内
⑳ 出 願 人	松下冷機株式会社	東大阪市高井田本通3丁目22番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

熱交換器

2. 特許請求の範囲

蛇行状に屈曲した偏平管と、前記偏平管の間に波形状に重積したフィンとを備え、前記フィン表面に前縁部が気流と対向するスリット片を気流と垂直方向で2列以上に分断して設け、かつ分断して生じたスリット片の脚部が気流方向と傾斜を持っていることを特徴とする熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は空調機器や冷凍機器等に用いられる熱交換器に関するものである。

従来の技術

近年、熱交換器の性能向上は目ざましいものがあり、空気側伝熱面積が大きいことを特徴とする波型フィンを備えた熱交換器が自動車用を中心としてすでに実用化されている。

以下図面を参照しながら、上述した従来の熱交

換器について説明を行なう。

第4図は従来の熱交換器の概略形状を示し、第5図はそのフィン形状を示すものである。第4図～第5図において、1は蛇行状に屈曲した偏平管で直管部1'をほぼ平行に備えている。2は偏平管1の向かい合う直管部1'相互間に設けられたフィンで、波形状に一定間隔で偏平管1に固定されている。3はフィン2の表面に設けられたルーバ片で、前縁部3aが気流Aと対向し、かつルーバ面3bが気流Aと傾斜を持って構成されている。

以上のように構成された熱交換器について、以下その動作について説明する。

フィン2のフィン間を流れる気流Aと偏平管1の管内を流れる熱媒体の間で、フィン2及び偏平管1を介して熱交換が行なわれる。その際、フィン2の表面に設けられたルーバ片3により、フィン2の表面に生じる気流Aの温度境界層の発達が生じ、分断されて温度境界層の平均厚さが薄くなる効果と、フィン2の両面を流れる気流Aが前記ルーバ片により混合されて乱される効果により、気流A

とフィン2の間で大きい熱伝達率を得ている。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら上記のような構成では、ルーパ片3による通風抵抗の増大が著しく大きいことと、フィン2の表面に生じる気流Aの温度境界層が完全に分断されずに下流へ行くに従って厚くなり、気Aとフィン2の間の熱伝達率が下流へ行く程低下することとなり、特に気流A方向に長い熱交換器の場合に極端に熱交換能力が低下するという問題点を有していた。

本発明は上記問題点に鑑み、気流方向に長い熱交換器においてもフィンと気流の間の熱伝達率が低下せず、熱交換能力の大きい熱交換器を提供するものである。

問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するために本発明の熱交換器は、フィン表面に前縁部が気流と対向するスリット片を気流と垂直方向で2列以上に分断して設け、かつ分断して生じたスリット片の脚部が気流方向と傾斜を持つという構成を備えたものである。

スリット片で、気流Bと垂直方向で2列に分断されると共に、分断して生じた脚部5'が気流B方向と傾斜を持ち、かつ脚部5'は気流B方向で蛇行状に配列されている。

以上のように構成された熱交換器について、以下第1図及び第2図を用いてその動作を説明する。

フィン5のフィン間を流れる気流Bと偏平管4の管内を流れる熱媒体の間で、フィン5及び偏平管4を介して熱交換が行なわれる。その際、フィン5の表面に生じる気流Bの温度境界層が、スリット片5によって分断されるため、局所の熱伝達率が極めて高い前縁部を増大させる境界層前縁効果を得ると共に、脚部5'によって気流Bはフィン4表面で蛇行状に流れることと、脚部5'の後流で渦を生じることにより乱流促進効果を得ている。また、その相乗効果として、脚部5'によって乱された気流Bが更に後列のスリット片5によって温度境界層を分断されるために境界層前縁効果は一層増大することとなり、気流とフィンとの間の熱伝達率が極めて向上する。

作 用

本発明は上記した構成によって、フィン表面に生じる気流の温度境界層をスリット片により分断して境界層前縁効果を得ると共に、気流が脚部の後流で渦を生じることによる乱流促進効果も得ることとなり、かつその相乗効果として、渦を生じて乱された気流が更に後列のスリット片によって温度境界層を分断されるために、前記境界層前縁効果は一層増大し、気流とフィンとの間の熱伝達率が極めて向上することとなる。

実 施 例

以下本発明の一実施例の熱交換器について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の一実施例における熱交換器のフィン形状を示すものである。第1図～第2図において、1は偏平管で、従来の構成と同じものである。4は偏平管1の向かい合う直管部1'相互間に設けられたフィンで、波形状に一定間隔で偏平管1に固定されている。5はフィン4の表面に前縁部5'が気流B方向と垂直になるよう設けられた

以上のように本実施例によれば、フィン4表面に前縁部5'が気流B方向と垂直なスリット片5を気流Bと垂直方向で2列に分断して設けると共に、分断して生じた脚部5'を気流B方向と傾斜を持たせ、かつ脚部5'を気流B方向で蛇行状に配列することにより、フィン4と気流Bの間の熱伝達率を極めて向上させ、特に気流B方向に長い熱交換器においても下流側へ行くにつれて熱伝達率を低下させることはなく、熱交換能力の大きい熱交換器を得ることができる。

尚、本実施例では脚部5'を気流方向で蛇行状に配列したが、第3図に示すように、脚部5'は気流B方向で交差形状に設けても良い。

発明の効果

以上のように本発明は、前縁部が気流と対向するスリット片を気流と垂直方向で2列以上に分断してフィン表面に設け、かつ分断して生じたスリット片の脚部を気流方向と傾斜を持たせることにより、フィンと気流の間の熱伝達率を向上させ、特に気流方向に長い熱交換器においても下流側へ

行くにつれて熱伝達率を低下させることなく、熱交換能力の優れた熱交換器を得ることができる。

4、図面の簡単な説明

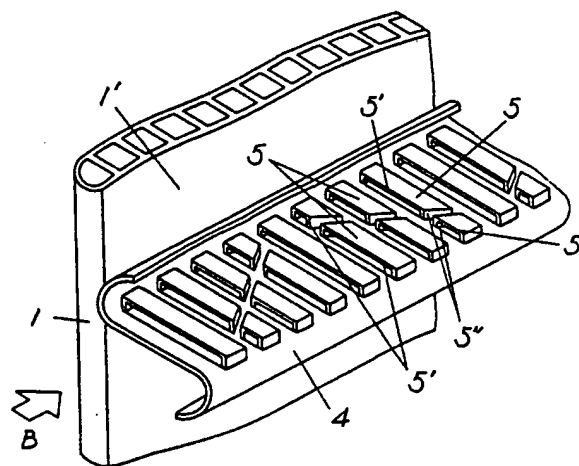
第1図は本発明の一実施例における熱交換器のフィン形状を示す要部斜視図、第2図は第1図の要部断面図、第3図は本発明の他の実施例を示し第2図に対する要部断面図、第4図は従来の熱交換器の斜視図、第5図は第4図のフィン形状を示す要部斜視図である。

1……偏平管、1'……直管部、4……フィン、5……スリット片、5'……前縁部、5''……脚部。

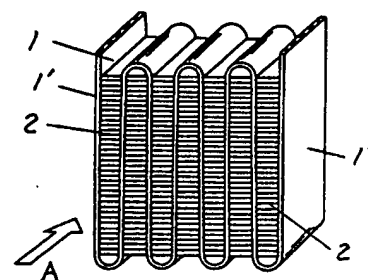
代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

4ーフィン
5ースリット片
5'ー前縁部
5''ー脚部
1ー偏平管
1'ー直管部

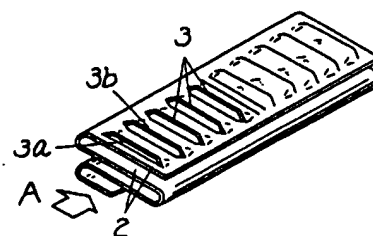
第 1 図



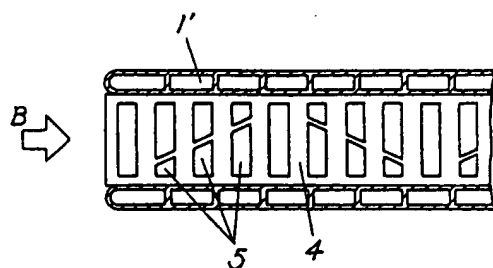
第 4 図



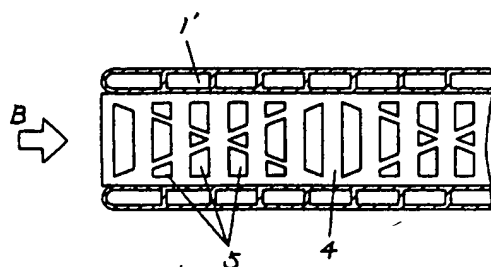
第 5 図



第 2 図



第 3 図



4ーフィン
5ースリット片
1ー直管部

PAT-NO: JP362284197A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62284197 A
TITLE: HEAT EXCHANGER
PUBN-DATE: December 10, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KIDO, OSAO

YONEDA, HIROSHI

AOYAMA, SHIGEO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA REFRIG CO

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP61127527

APPL-DATE: June 2, 1986

INT-CL (IPC): F28F001/30

US-CL-CURRENT: 165/146

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent lowering of thermal conductivity between a fin and an air current even in a heat exchanger being long in an air current direction, by a method wherein, slit pieces, each having a front edge part positioned opposite to an air current, are formed in a parted state on a fin surface in two or more rows in a vertical direction to an air current, and the leg part of the slit piece is inclined based on an air current direction.

CONSTITUTION: Fins 4 are positioned between straight tube parts 1', positioned facing each other, of a flat tube 1, and are secured in a wavefrom

manner at intervals of a specified distance to the flat tube 1. Slit piece 5 are formed on the fin 4 surface so that a front edge part 5' extends vertically to an air flow B, and are parted in two or rows in a vertical direction to the air flow B. A leg part 5", produced resulting from parting, is inclined based on the air flow B direction, and the leg parts 5" are arranged in a mandering manner in the air current B direction. When heat exchange takes place between the air flow B and a heating medium flowing through the flat tube 1, the temperature boundary layer of the air current B, formed on the fin 4 surface, is parted by the slit pieces 5, the air flow B flows in a mandering manner on the fin 4 surface by means of the leg parts 5", and a turbulence promoting effect is produced occasioned by production of an eddy current by virtue of the wake flow of the leg part 5".

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio